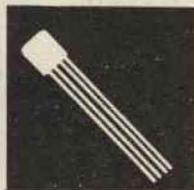
IL TRANSISTOR

SETTIMANALE DI ELETTRONICA

SONY TR-714

CONOSCERE I TUBI CATODICI

HIFI
PREAMPLIFICATORE SIMMETRICO

UNA STRANA LAMPADINA

Anno 1 - Numero 3
26 dicembre 1961
Prezzo Lire 60
Sped. in abbon. postale, gruppo II

Sony

TR-714

Quando compare il primo numero di una rivista, la curiosità, in genere, spinge molte persone ad acquistarlo.

Letto e vagliato quanto costituisce la rivista, queste persone scrivono poi alla Redazione, esprimendo pareri, suggerimenti, richieste.

Pareri e suggerimenti ci sono stati preziosi e promettiamo di tenerli nella più ampia considerazione; quanto alle richieste, eccoci pronti ad evadere le più numerose, che vertono sui dati di servizio per ricevitori a transistor commerciali.

Questa volta pubblichiamo quanto è disponibile dalla SONY sul modello TR714; ricevitore indubbiamente diffuso: tanto più che è stato uno dei primi « TWO BAND » apparsi in Italia, interamente a transistori.

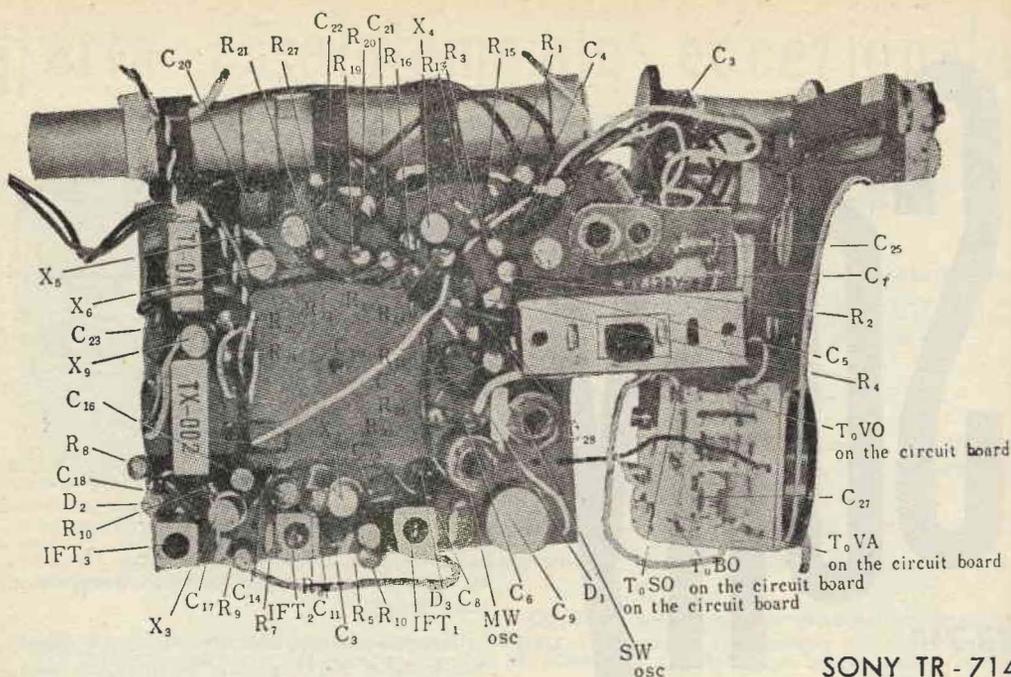
Il TR714 è una supereterodina tascabile a due gamme d'onda: medie, da 535 a 605KHZ; corte, da 3,9 a 12MHZ.

Ha sette transistori che conferiscono all'apparecchio una sensibilità di 50 μV/m sulle onde corte con antenna esterna estratta.

La media frequenza è a 455KHZ, con una sollettività di 17 Decibel a 10KHZ fuori sintonia.

La potenza di uscita indistorta è di 50mW.

Il consumo è di 7mA senza segnale (+ — 20%).

Schematic diagram of TR-714

Chassis del ricevitore SONY TR-714 estratto dal mobile. Le sigle che contradistinguono le varie parti hanno riferimento allo schema elettrico per una rapida identificazione di ogni componente.

CONOSCERE I TUBI CATTODICI

(dalle note redatte per noi dal Prof. Dott. Italo Cerri, consulente in elettronica)

3BP1 - 5FP7 - 3KP11 - 5AYP4 - 10SP4 - 5AZP4?!

Quanti fra i nostri lettori, leggendo queste sigle posson farsi una idea immediata del genere e dell'uso di questi tubi?

Ben pochi, ne siamo certi.

Eppure è facile, il sapere i dati principali di un tubo, **anche senza vederlo,** semplicemente dalla cigla; e **molto** facile se si conosce la « chiave ».

Infatti, la stessa sigla, riporta i principali riferimenti alla natura ed all'uso del tubo stesso. Due, sono i dati principali, in grado di fornire un'idea immedata: il NUMERO iniziale e la sigla finale.

Prendiamo per esempio il tubo 3BP1; quel che ci interessa è: il numero «3» ed il « P1 ».

Il numero (3 in questo caso) indica il diametro del tubo in pollici, la sigla (P1) indica invece la NATURA e l'USO, del nostro soggetto.

Infatti, a seconda del tipo di fosforo che è impiegato, la sigla cambia da modello a modello.

Per essere meno sibillini, diremo che i tubi sono divisi a seconda della traccia che si produce sul loro schermo; il colore è una delle principali differenze: l'altra è la « persistenza ».

Vi sono infatti dei tubi nei quali la traccia scompare appena cessa il segnale, ed altri che, per contro, continuano a mostrare la forma di onda anche quando il segnale è cessato.

I tubi che seguono i fenomeni, e che appena sono cessati restano « bui », appartengono al genere a « corta persistenza » mentre quelli che continuano per un certo tempo a mostrare l'immagine, possono essere a « media » o a « lunga persistenza ».

Per passare alla pratica, diremo che i « corta persistenza » sono usati nei normali oscilloscopi e monitori, mentre i « lunga persistenza » si usano per applicazioni Radar, e per speciali oscilloscopi che permettono le fografie delle tracce sullo schermo.

Quindi, possiamo dire che la sigla P... sia in grado di svelare da sola di che tubo si tratta: in particolar e, avendo a priori l'indicazione della grandezza dello schermo dal numero iniziale.

Pubblichiamo ora la corrispondenza delle sigle, PREZIOSA tabella, che i lettori troveranno utilissima; non solo per una superficiale conoscenza, ma per avere un'immediata idea della possibilità di un tubo offerto d'occasione, Surplus, su una inserzione, ecc. ecc.

Fosforo tipo P1: Questi tubi (esempi: 1C**P1**, 2A**P1**, 3B**P1**, 5C**P1** ecc.) hanno una fluorescenza di colore verde-giallo ed una persistenza medio-corta. Sono usati in particolare

per oscilloscopi comuni, e dovunque l'osservazione delle tracce è visiva.

Fosforo tipo P2: è simile al precedente come colore, ma ha una persistenza maggiore: i tubi di questo genere, sono adatti per la osservazione di fenomeni che non hanno ripetizione (esempi: 1E**P2**, 3R**P2**, ecc.).

Fosforo tipo P3: non usato attualmente: sperimentale.

Fosforo tipo P4: i tubi che hanno questo tipo di fosforo, hanno la fluorescenza bianca e sono a persistenza corta: poco usato nei tubi per oscilloscopio (esempi: 5AB**P4**-A 5AY**P4**) più usato per i tubi televisivi; fra i tanti: 17BP4-A, 17DK**P4**, 17QP4, 21AL**P4**, 21CE**P4**, 21Y**P4** ecc..

Fosforo tipo P5: ha una persistenza più alta di tutti quelli precedentemente discritti; i tubi che hanno questo fosforo sono i tipi professionali, per fotografia di tracce; sono poco diffusi, infatti il « P5 » è ritenuto superato dal « P11 » che vedremo fra poco.

Fosforo tipo P7: usatissimo nei tubi Radar, ha istantaneamente un colore blu marcato, che sfuma nel giallo-verde, ed una LUNGA persistenza, che in normali condizioni può trattenere una forma d'onda per alcuni minuti. Fra i numerosi esempi: 3J**P7**, 3K**P7**, 5B**P7**, 5AH**P7**, 16AD**P7** ecc.

Fosfori P8 - P9 - P10: poco usati; rimasti allo stadio sperimentale, per particolari tubi speciali: non li incontrerete quasi mai.

Fosforo P11: è a persistenza media: produce una traccia blu. I tubi con questa sigla sono usati sia per osservazione visiva che per fotografia. In particolare per osservare fenomeni che si ripetono molto lentamente. Esempi: 2B**P11**, 3K**P11**, 3W**P11**, 5AB**P11**, 5C**P11**-A ecc.

Fosforo P12: poco usato: crea una fluorescenza giallo-arancio; ha una media-lunga persistenza. Esempi: 5C**P12**, 7T**P12**.

Fosforo P13: non usato.

Fosforo P14: del genere del **P7**; simile per manifestazioni ed uso. Molto più recente: quindi i tubi che usano il « 14 » sono simili a quelli che usano il « P7 » ma costruiti in data successiva. Esempi: 5F**P14**, 7F**P14** ecc.

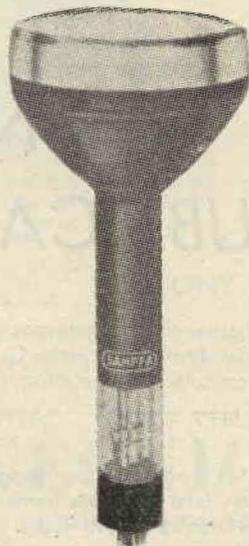
Fosforo P15: per tubi strettamente professionali; la luminescenza è verde, ma sconfina nell'ultravioletto invisibile: la persistenza nella gamma visibile è piuttosto corta. Usato nei tubi a « flyng spot ». Esempi: 5F**P15**, 5F**P15-A**, 5W**P15** ecc.

Fosforo P16: molto simile al precedente ma con una persistenza ancora più corta.

Fosforo P17 - P18 - P19: non usati correntemente.

Fosforo P20: recente creazione dei laboratori di ricerca, che dà una luminescenza giallo-verde e cortissima persistenza.

Fosfori P21 - P22 - P23: mancano dati: pare siano all'esame dei laboratori delle varie case.

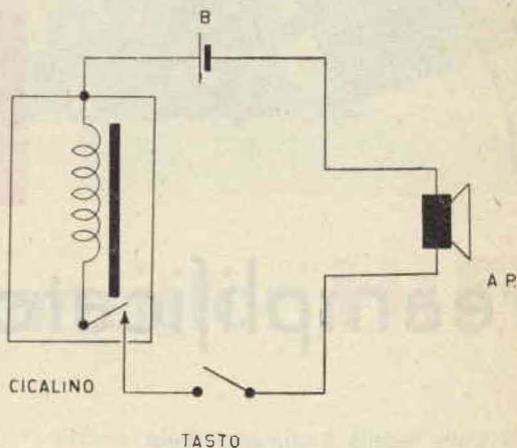
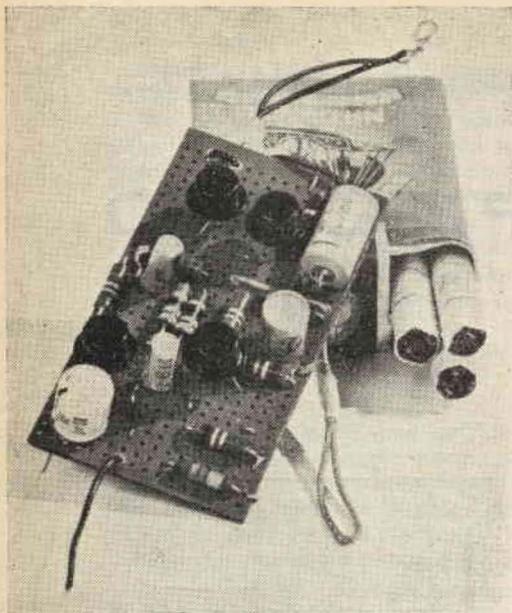
Fosforo P24: recente creazione dei laboratori. Dà una fluorescenza assai corta e di colore verde brillante.

5AHP7-A della RCA

Sapendo questi dati, è ben facile classificare « a priori » un tubo; per esempio, dopo un certo allenamento, verrà spontaneo di pensare: 5UP1? Oh, è un cinque pollici (5) non molto recente (ha una sola lettera prima dell'indicazione del tipo di fosforo « U ») e dà una fosforescenza giallo-verde a persistenza media: quindi è un cinque-pollici-per-oscillografo-« verde ».

Oppure:

5AHP7? E' un cinque pollici (5) piuttosto recente (ha due lettere « AH » prima dell'indicazione del tipo di fosforo) dà una notevole persistenza in blu-verde (P7): quindi è un altro cinque-pollici; però per usi più speciali: fotografici, per trasmissione di immagini e per l'analisi di fenomeni che non si ripetono.

SPICCIOLO DI TECNICA

Il più economico « allenatore » per imparare la telegrafia è, senza meno il ben noto cicalino posto in serie ad una pila e al tasto: forse non sapete, però, che il cicalino interrompendo ritmicamente la corrente della pila fa circolare una tensione AUDIO nel circuito. Potete sfruttare questo fatto per connettere in serie al tutto anche un altoparlante esterno, posto in una camera adiacente, per l'eventuale compagno... di studio. Non provate con una cuffia, perchè la sua resistenza interna, anche se bassa, limita la corernte tanto da ammutolire il cicalino.

preamplificatore simmetric

L'alta fedeltà è una cosa SERIA.

E quando si classifica HI - FI qualche circuito deve essere realmente di qualità.

Queste massime sono lapidarie, nella loro semplicità; e possono far tremare i polsi di più di un tecnico che si appresta a descrivere un suo progetto nel campo dell'Alta Fedeltà: ma non i miei; perchè il semplice preamplificatore che descriverò può sfidare l'esame più critico del più esigente « cultore » senza sfiguratture.

L'apparente linea « classica » del complesso, potrebbe anche darlo per scontato: ma non più, quando se ne conoscano le prestazioni che sono le seguenti:

1) Responso: piatto da 10 clicli a 50 chilocicli, —2db a 100 chilocicli.

2) Rumore di fondo: con l'ingresso in cortocircuito, ed il controllo di volume al massimo, circa —60 dB, misurato con un voltometro audio.

3) Distorsione: inaudibile anche per l'orecchio del tecnico esercitato.

Altre a queste buone caratteristiche « audio », questo preamplificatore ha anche delle interessanti doti « elettriche »:

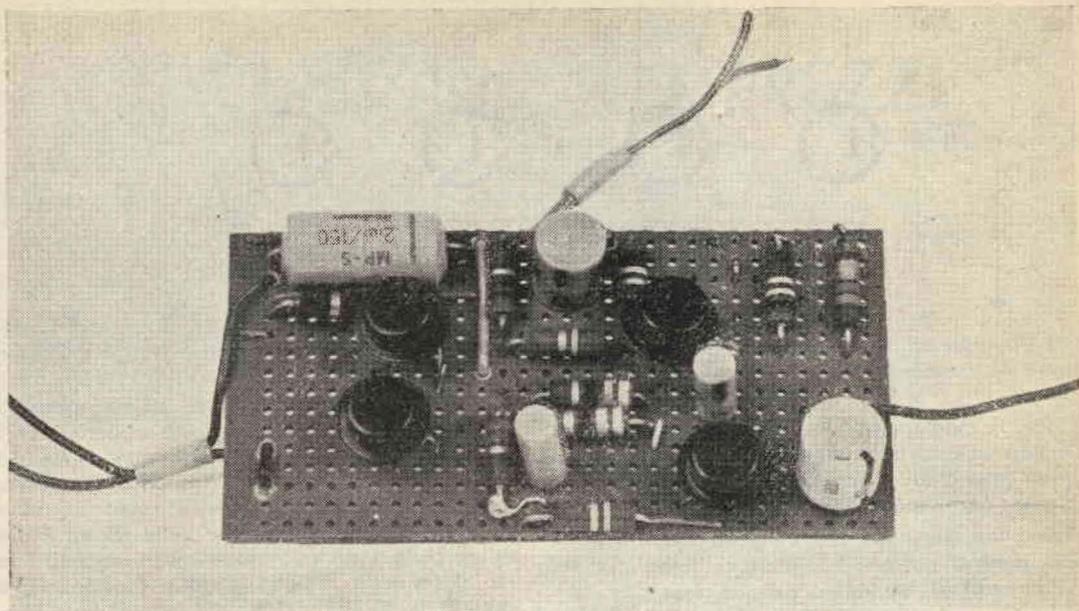
Stabilità: termica, ottima: le cartteristiche non cambiano entro un'escursione di circa 30 gradi C, inoltre una variazione della tensione di alimentazione del 15%, cioè da 5 a 7 volt circa, non produce che una variazione del **cinque per cento** sul guadagno totale.

Impedenza d'ingresso, alta, che si aggir[a] sul ½ megahom, tale da permettere il diretto accoppiamento di giradischi con testina piezoelettrica.

Impedenza d'uscita, bassa, circa 600 Ω, per potre pilotare direttamente l'amplificatore di potenza a transistori: ed eventualmente, anche con un cavo lungo, poichè la bassa impedenza si presta a rigettare influenze disturbatrici esterne.

Si può muovere un solo ragionevole appunto a questo progetto; ed è che il preamplificatore non comprende il circuito di controllo dei to[ni], ma detti controlli, possono essere applicati f[ra] il preamplificatore e l'implificatore, se l'amplificatore ne fosse sprovvisto: in sede di progetto si è creato un preamplicatore **ultralineare** n[el] reale senso della parola, e non sono stati aggiunti i controlli per non complicare il naturale equilibrio del complesso.

A scanso di vituperi, però, il circuito di controllo è dato a parte.

Osservando lo schema si noterà che le prestazioni di alta qualità esposte sono ottenu[te] con un circuito di una semplicità Lapalissiana;

a quattro transistori HIFI

due primi transistori sono connessi fra loro direttamente, e tutti e due a « collettore comune ».

Con questo sistema, si ottiene la altissima (per i transistori) impedenza d'ingresso: infatti un transistore a collettore comune ha di per sè un'impedenza d'ingresso alta; in questo caso, però, viene ancora moltiplicata dal secondo transistore conesso nell'identica maniera.

Il guadagno dato da questi due primi transistori è molto basso data la configurazione del circuito, però l'adattamento di impedenza ed il bassissimo fattore di disturbo rendono « buono » l'assieme.

L'uscita del « gruppetto » TR1-TR2 è nell'emettitore di TR2, ove si trova il controllo di volume: 1KΩ potenziometro.

Da questo, attraverso C2, l'audio arriva a TR3 e viene amplificato.

Si noti che TR3 non ha alcuna elaborata forma di contrareazione: per ottimizzare il responso, è valso solo lo studio accurato del punto di lavoro, e l'applicazione in serie all'emettitore di una resistenza non shuntata (R7).

Lo stadio del transistore TR4, che segue, è identico al predecente; del collettore del TR4 si preleva l'audio amplificato attraverso a C4: questa uscita può essere direttamente applicata dall'amplificatore, o ai controlli di tono.

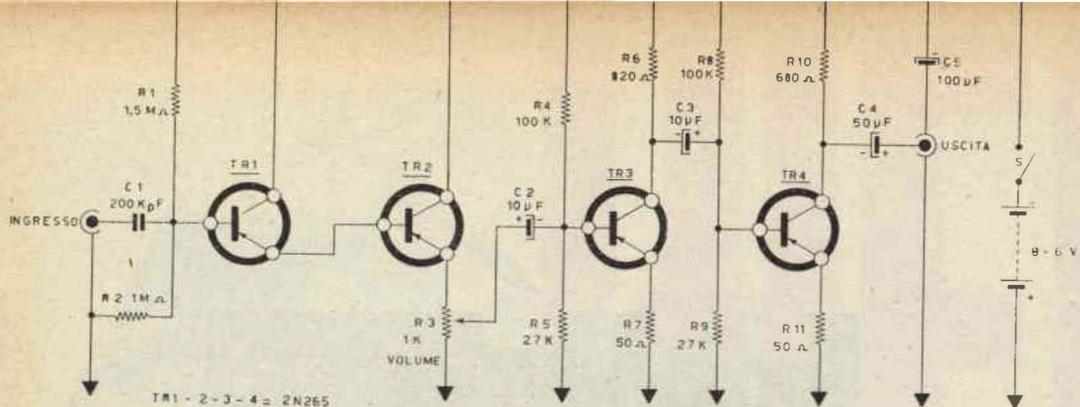
Un uso originale del preamplificatore, però, è quello di « HI-FI » personal ».

In questo caso, una cuffia di qualità ottima da 600 Ω, è connessa tra il capo di C4 e la massa, e tutto l'assieme serve come amplificatore HI-FI per una sola persona, che ascolta i dischi in cuffia, in perfette condizioni per apprezzare ogni sfumatura musicale.

Costruire questo preamplificatore è molto facile; se si usa una basetta di plastica perforata, come per il nostro prototipo, è davvero elementare.

Però c'è una particolarità degna di attenzione: l'ingresso.

Essendo esso ad alta impedenza, se non risulta perfettamente schermato capta facilmente il ronzio che viene poi amplificato dai quattro stadi, fino ad un livello intollerabile.

Per questa ragione, è strettamente necessario che il preamplificatore montato, venga posto entro una scatoletta metallica che funga da schermo e che l'ingresso sia rappresentato da una jack « standard » schermato.

I controlli di tono possono essere montati dentro la scatola stessa, o nell'amplificatore di potenza.

Per il montaggio di questo preamplificatore c'è poco da dire: è bene porgere attenzione a non scambiare i terminali dei transistori, le polarità dei condensatori, ecc., ecc.

Per una razionale ed elegante disposizione delle parti si possono osservare le fotografie.

Le parti da impiegare devono essere scelte con cura: dopo tutto, i montaggi HI-FI, se bene intesi, possono essere considerati « semiprofessionali » ed è bene che i componenti siano affini a questo concetto.

I transistori impiegati sono tutti a quattro del tipo 2N265, della General Electric.

Sono reperibili in Italia, presso i migliori fornitori di parti: per esempio la Ditta GBC, tramite i suoi negozi in ogni regione.

Volendo impiegare altri transistori, non possiamo renderci garanti che i risultati restino quelli annunciati, a parte il modello 2N192 della stessa Casa del 2N265, che è stato provato con successo.

Ciò non toglie che risultati buoni si possano ottenere sperimentando altri transistori, in particolare variando il valore delle resistenze R4, R8, oppure R5, R9 ed R6, R10, fino ad ottenere la migliore qualità di riproduzione con i transistori non previsti.

I modelli di più facile reperibilità che potrebbero essere provati, sono i Philips OC 75 o l'SGS 2G109.

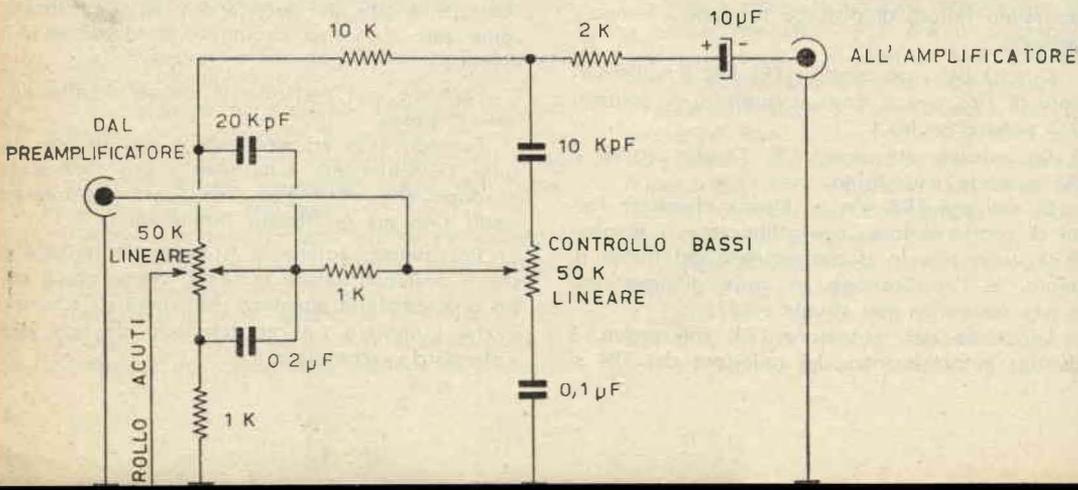
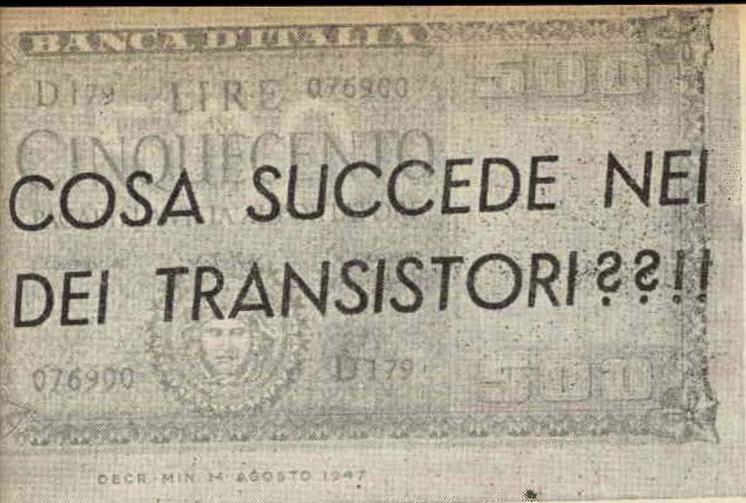
Non occorre naturalmente, alcuna messa a punto per questo preamplificatore: però, per i « finissimi » possiamo dire che iniettando l'audio a onda quadra ed usando un buon oscilloscopio, si può ancora perfezionare il responso, oltre l'audibile, con la regolazione delle R5 ed R9; il valore delle quali può essere micro-regolato fino ad ottenere il PERFETTISSIMO funzionamento degli stadi di TR3, e TR4, che è comunque PERFETTO senza tanta regolazione « fine ».

Terminato così il preamplificatore, possiamo spendere due parole sul circuito di controllo toni, schematizzato a parte.

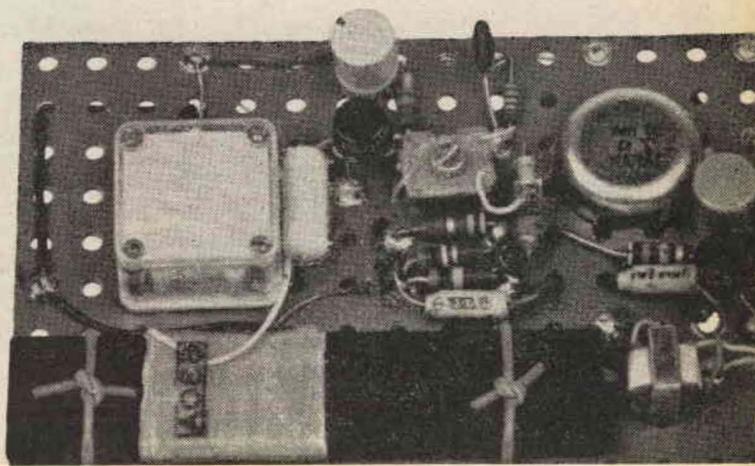
Esso è a controlli divisi: acuti e bassi.

E' formato da due partitori di tensione congegnati in modo da potre **attenuare** da un minimo a un massimo le frequenze più alte o più basse dello spettro audio.

Quando i cursori sono a metà dei potenziometri, si ha un'attenuazione **piatta** di tutti i segnali, e quando, per esempio, si richiedono più bassi, il corrispondente controllo non fa che eliminare **più acuti** in modo che la maggiore percenutale di bassi appare; nello stesso modo lavora il controllo di esaltazione degli acuti.

I valori di circuito di regolazione, sono studiati per avere una bassa impedenza di ingresso e di uscita: per lavorare, cioè, fra un preamplificatore ed un amplificatore a transistori, quest'ultimo con ingresso a **bassa impedenza**.

COSA SUCCEDE NEI PREZZI DEI TRANSISTORI ??!!

La seconda -
attesissima - puntata del nostro servizio
apparirà sul prossimo numero
del " TRANSISTOR ",
infatti potremo portare nuove e clamorose prove
a disposizione dei lettori.
Sul prossimo numero
apparirà anche la terza puntata
della serie
" Ripariamo assieme il ricevitore a Transistor "
Ed altri numerosi articoli
di sensazionale interesse,
vi anticipiamo uno fra i tanti:

RICEVITORE
A TRE TRANSISTOR
DALLA SENSIBILITÀ
ECCEZIONALE!
ECCOLO ➡

che Idea !

da un'idea di A. Ferr:ntini

Quando il nostro amico Ferrantini ce ne parlò, scaturì il titolo di questa nota.

Come, come? Seguiteci e capirete tutto.

Da tempo cercavamo uno schema di adattatore-convertitore per la captazione di satelliti artificiali.

Tutti quelli visti erano costosi, difficili da montare, bisognosi di una critica taratura, pieni di parti molto strane e introvabili.

Ma non serviva un convertitore: serviva una BUONA IDEA: eccola.

I satelliti americani trasmettono quasi a 108MHZ, frequenza coperta da tutti i ricevitori a modulazione di frequenza in commercio.

Però, non si può sperare di ricevere il satellite con un normale FM. perchè occorre una sensibilità MOLTO superiore.

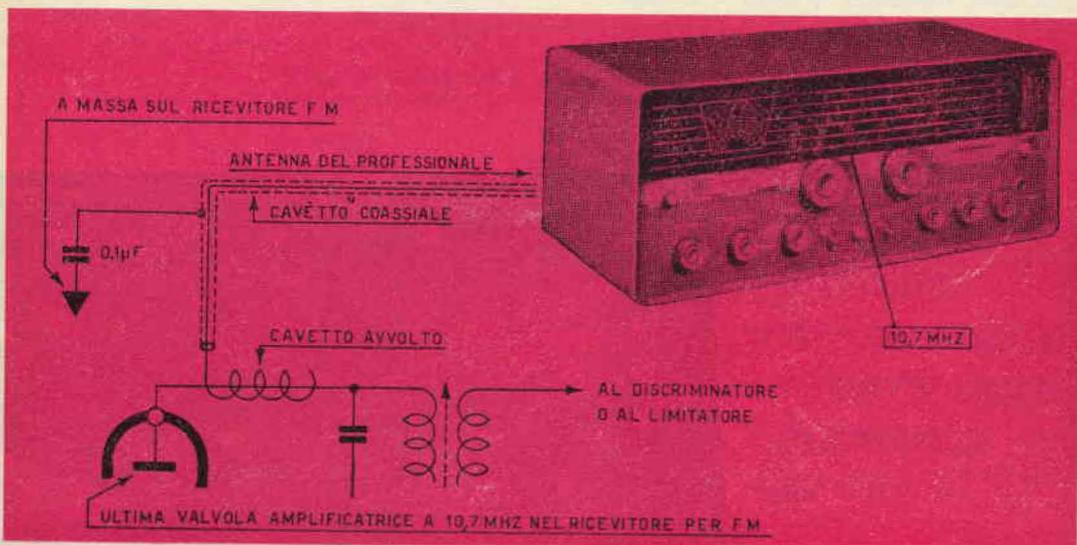
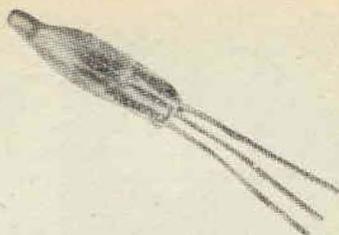
SE PERO', si usa il ricevitore FM come convertitore E SI ACCOPPIA AD ESSO un ricevitore professionale per radioamatori, si ottiene un sensibilissimo ricevitore a doppia conversione, fornito di una robusta amplificazione in media frequenza: pienamente in grado di captare le deboli emissioni dei satelliti.

Ecco come si può fare.

Si sintonizza un ricevitore professionale a 10,7 MHZ, e si accoppia la sua presa d'antenna, all'ultimo stadio del canale di media frequenza del ricevitore FM, come si vede allo schema elettrico pubblicato, per mezzo di un cavetto coassiale.

Così facendo, il tutto dispone del convertitore e della catena amplificatrice di media frequenza a 10,7 MHZ del ricevitore FM, quindi del convertore, amplificatore di media frequenza, rivelatore ed altri stadi del professionale.

L'accoppiamento si ha con il semplice collegamento « parassitario » ottenuto avvolgendo il capo interno del cavetto coassiale sul terminale dell'anodo dell'ultima valvole amplificatrice a 10.7 MHZ curando però l'isolamento elettrico, quindi non si manomette minimamente nessuno dei due ricevitori!

Non è un'ottima idea?

UNA STRANA LAMPADINA

Corrispondenza di G. A. CHUBB jr.

La General Electric ha sviluppato ultimamente una ben strana lampadina al neon.

Essa si presenta come una comune spia, ha i fili terminali stagnabili ed un piccolo bulbo: senonchè invece di avere due soli elettrodi, ne ha TRE, immersi nel gas che contiene.

Questa particolarità costruttiva, rende adatta questa lampadina a lavorare come tyratron. Pur avendo un costo estremamente ridotto, essa può agevolmente servire nei circuiti di applicazione delle valvole a gas del genere della OA4, 2D21, 5823, ecc, che sono molto costose e ingombranti.

La NE 77, questo è il « nome » della nostra micro-tyratron-lampada, è progetata per sopportare correnti continuative di 0,5 mA; però istantaneamente, può sopportare anche picchi di 100 mA: è quindi adatta ad azionare relays di una certa potenza.

La tensione di lavoro normale, per la NE77, è intorno ai 120-140 volt. Però questa tensione, applicata ai due elettrodi esterni, non è sufficiente a produrre l'innesco (accensione) della lampada; per portare a regime di conduzione il gas, si deve applicare una tensione del genere anche all'elettrodo centrale, e in quest'ultima condizione la lampada si accende, e fra i due elettrodi esterni può passare l'intensità di corrente detta all'inizio di questo articolo.

E' da notare, che la tensione che produce la scarica polarizzando l'elettrodo centrale, è sufficiente che abbia un'intensità estremamente ridotta; 60-80 μ sono sufficienti per l'innesco.

Ciò premesso, è evidente che gli usi per questa lampada sono infiniti: accenneremo ad alcuni circuiti-tipo.

A figura uno, appare un lampeggiatore, alimentato da una corrente continua, che può spaziare da 150-160 a 220-240V.

Quando si dà tensione, il condensatore 16 mF è scarico.

Esso si scarica lentamente, fino a raggiungere la tensione critica (per la lampada) attraverso la resistenza da 220 KΩ.

Alla tensione critica, la lampada innesca, didivenendo istantaneamente conduttrice, per cui, il relais « Ry » scatta.

Così facendo, però, si scarica il condensatore, quindi la lampada si spegne tornando allo stato « isolante » e il relais si riapre.

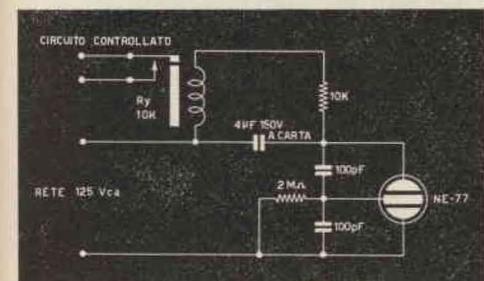
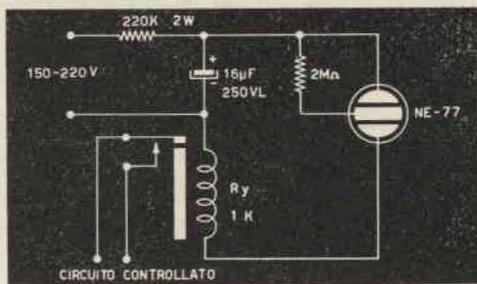
Appena il condensatore si ricarica, si ripete tutto il ciclo, con una cadenza di un « flash » ogni due o tre secondi, con i valori dati.

Una nota interessante su questo circuito, è che il relais può essere un tipo ben poco sensiblie e poco costoso.

Un esemplare da 24 volt-100Ω comune (per avviamento di vibratori o simili) và molto bene: esemplari poco costosi del genere, sono Geloso « microrelais », lo Schrack ed altri.

Il secondo circuito che presentiamo è illustrato a figura due.

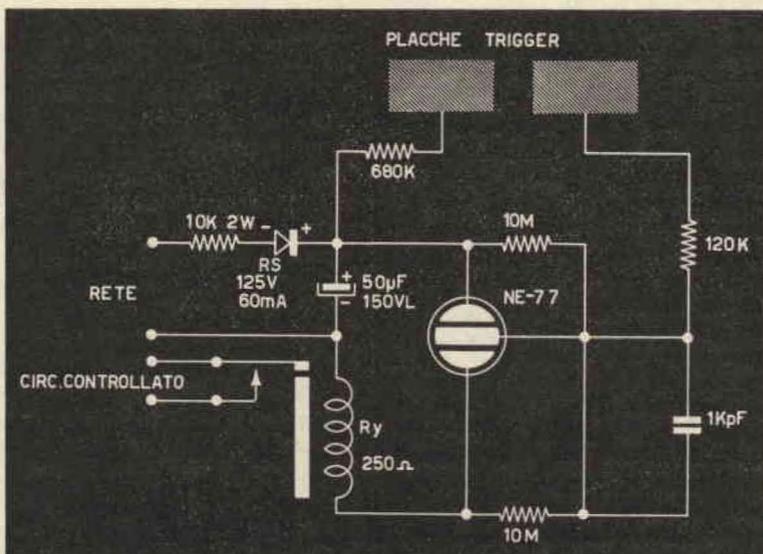
Esso è similare al precedente, con la differenza che è studiato per lavorare direttamen-

lampeggiatore cc

lampeggiatorè a rete

te alimentato dalla rete in alternata, per cui la lampada funge da « interruttore » ed anche da raddrizzatore a una semionda (!).

L'unica nota a sfavore, rispetto al precedente circuito, è che stavolta il relais deve essere il tipo sensibile, perchè la corrente che scorre attraverso ad essa non supera il mezzo milliampere. Relays della serie ES Ducati però possono essere pienamente adatti, ed anche gli esemplari Sigma, 4F reperibili « Surplus » per poche centinaia di lire non sono da meno.

Altrettanto vale per la serie « sensibile » Schrack, per i « Sensitrol » della Mc Cullogh, e compagni.

Per finire, ecco un circuito veramente fuori dal comune. (fig. 3).

Esso è un sensibilissimo relais-a-piastre, che scatta quando le piastre siano collegate, anche attraverso a un circuito ad alta resistenza.

Un tipico caso di applicazione, è l'uso come « eccitatore pubblicitario ».

In questo caso, le piastre sono poste per terra, davanti alla vetrina di un negozio, alla distanza di un centimetro.

La rete a 125 volts è raddrizzata e livellata dal gruppo R1-RS-C1, quindi, le resistenze R4 ed R5 ripartiscono la tensione ad un livello leggermente inferiore a quello necessario per l'innesco, quindi il circuito resta a riposo.

Però toccando le due placche, passa un impulso che fa superare alla polarizzazione il livello di riposo, per cui la lampada innnesca ed il relè scatta.

Le resistenze R2 ed R3 hanno un volore tanto alto da escludere qualsiasi pericolo di scossa.

Per finire, osserveremo che l'ultimo schema appare assai adatto per rivelare il livello di liquidi, immettendo le placche nel serbatoio: incidentalmente, noteremo che, dato che non vi è alcun pericolo di scintillamento o riscaldamento, il sistema è usabile anche per liquidi infiammabili o esplosivi, ove ogni altro indicatore resistivo ed elettrico è da evitare.

Per gli interessati a questi montaggi indichiamo che la General Electric Corporation ha una « branchia accessori » con sede a Bridgeport Conn - USA, ove possono essere richiesti campioni della lampada NE-77, e che il montaggio a placche viene prodotto e venduto dalla stessa GE con il numero di catalogo ASL-211-O, per le industrie e laboratori.

IL TRANSISTOR
Pubblicazione settimanale d'elettronica e scienze affini, edita da « **COSTRUIRE DIVERTE** »
Direttore risponsabile: GIOVANNI BRAZIOLI
Redazione: Bologna, Via Centotrecento 18, Telefono 22.78.38
Aut. Tribunale Bologna n. 2967 del 18-11-1961

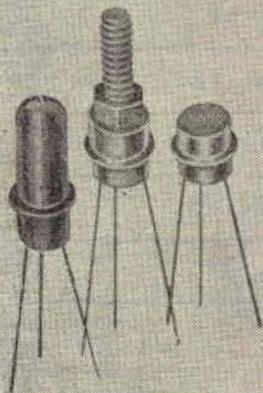
Distribuzione per l'Italia ed estero:
G. Ingolia & C. Milano, Via Gluk 59
Telefono 67.59.14 - 67.5915.
Tipografia S. Francesco - Bologna
Abbonamenti: Annuale L. 3.100 - Semestrale L. 1.550
Versare l'importo sul C.C.P. n. 8/15272
Spedizione in abbonamento postale - Gruppo II

LANSDALE DIVISION, LANSDALE, PENNSYLVANIA

Costruttrice della serie di transistori più completa del mondo che copre ogni gamma di frequenza

LA PRODUZIONE TANTO ATTESA !

per Telecomunicazioni
Servomeccanismi
Calcolatori, etc.. .

i Micro Alloy Diffused Base Transistor MADT*

PER AMPLIFICAZIONE VHF E PER COMMUTAZIONE. I PIÙ RAPIDI DEL MONDO

Ecco una serie completa di transistori a caratteristiche molto stabili fabbricati con il sistema di produzione PHILCO « Precision-Etch Process » che accresce notevolmente le possibilità di realizzazione di: Amplificatori a grande guadagno ed alta frequenza, calcolatori ultra-rapidi, amplificatori Video a grande guadagno e larga banda, e per ogni altra applicazione ad alta frequenza fabbricati sulla prima catena del mondo di produzione di transistori completamente automatica. I transistori PHILCO MADT* sono tutti controllati uno per uno e non selezionati dalla produzione. Essi sono specialmente concepiti e realizzati per soddisfare le Vostre precise esigenze.

2 N 501 Commutatore ultra-rapido
2 N 588 Amplificatore per tutti gli usi HF e MF
2 N 769 Commutatore più rapido del mondo. Prodotto guadagno larghezza di banda 900 Mc/sec.
2 N 1742 Amplificatore Alta Frequenza 200 Mc/sec. per TV, a basso fattore di rumore ed elevato guadagno.
2 N 1743 Convertitore per 200 Mc/sec. per TV, a basso fattore di rumore ed elevato guadagno.

2 N 502 Amplificatore 750 Mc/s e Oscillatore a 750 Mc/s massimi
2 N 1158 Oscillatore di potenza UHF
2 N 1495 Versione del precedente per tensioni più alte
2 N 1499 A Commutatore saturato a grande velocità
2 N 1500 Commutatore ultra-rapido
L 5437 Amplificatore per Alta Frequenza per 100 Mc/sec ed alta potenza, 0,75 W, ed elevato guadagno, 10 dB

2 N 1494 Invertitore di potenza VHF
2 N 1496 Versione del precedente per tensioni più alte.

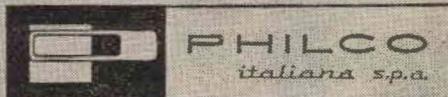
* Marca depositata PHILCO

Per informazioni complete e prezzi, sia dei tipi soprasegnati che dell'intera produzione, rivolgeteVi a

microelettronica

MILANO - Piazzale Libia, 1 - tel. 58.98.81 - 58.06.94

che dispone di stock per consegna pronta a Milano

Distributore per l'Italia della

LE NOSTRE FILIALI

ANCONA	Via Marconi, 143
AVELLINO	Via Vittorio Emanuele, 122
BARI	Via Dante, 5
BOLOGNA	Via Riva Reno, 62
BENEVENTO	Corso Garibaldi, 12
BERGAMO	Via S. Bernardino, 2
CAGLIARI	Via Manzoni, 21/23
CIVITANOVA	Corso Umberto, 77
CREMONA	Via Cesari, 1
FIRENZE	Piazza J. da Varagine, 7/8r
GENOVA	Viale Belfiore, 8r
LA SPEZIA	Via Persio, 5r
MANTOVA	Via Arrivabene, 35
NAPOLI	Via Camillo Porzio, 10a/10b
NAPOLI-AVERSA	Corso Umberto, 137
NAPOLI-VOMERO	Via Cimarosa, 93a
NOVARA	Via F. Cavallotti, 22
PADOVA	Via Beldomandi, 1
PALERMO	Piazza Castelnuovo, 48
ROMA	Via S. Agostino, 14
TORINO	Via Nizza, 34
UDINE	Via Divisione Julia, 26